

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 798 787 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.⁶: **H01L 31/048, H01L 31/042**

(21) Anmeldenummer: 97105167.7

(22) Anmeldetag: 26.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK GB LI NL

(30) Priorität: 26.03.1996 DE 29605510 U

(71) Anmelder:
PILKINGTON Solar International GmbH
50667 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Wambach, Karsten, Dr.**
40885 Ratingen (DE)
• **Van de Venne, Olaf**
51503 Rösrath (DE)

(74) Vertreter: **Goddard, Heinz J., Dr.**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)

(54) **Photovoltaisches Solarmodul in Plattenform**

(57) Ein photovoltaisches Solarmodul in Plattenform, insbesondere zur Verwendung als Fassaden- oder Dachelement, mit einer dem einfallenden Licht zugewandten Außenscheibe, wenigstens einer in Lichteinfalldrichtung dahinter unter Erzeugung eines Scheibenzwischenraumes mit Abstand angeordneten Innenplatte, einem die Außenscheibe und die Innenplatte umlaufend dicht miteinander verbindenden Randaufbau und zwischen der Außenscheibe und der Innenplatte angeordneten, in Gießharz, Verbundfolie(n) oder dergleichen eingebetteten Solarzellen mit einem diese elektrisch verschaltenden Leitersystem, von dem Anschlußleitungen zum elektrischen Verbinden mit benachbarten weiteren Solarmodulen in den Bereich des Randes führen, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen an einer in den Scheibenzwischenraum ragenden, in das Gießharz oder die Verbundfolie(n) eingebetteten Anschlußfahne befestigt und aus dem Plattenaufbau herausgeführt sind, welche mit einer sich außerhalb des Plattenaufbaus erstreckenden Isolierhülse mit Anschlußelementen verbunden ist, wobei die Anschlußelemente mit jeweils einer der durch die Isolierhülse gelegten Anschlußleitungen verbunden und mit entsprechenden Anschlußelementen benachbarter Solarmodule verschaltbar sind.

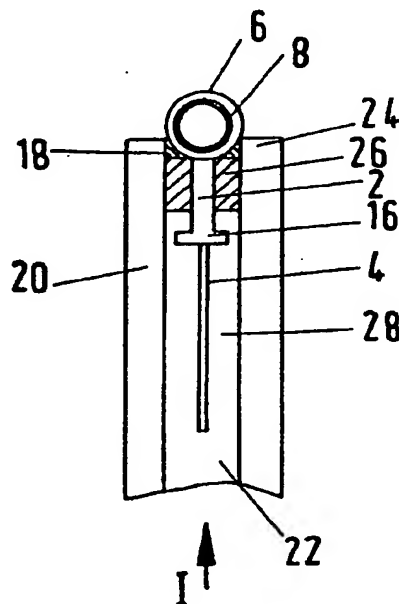


Fig.2

EP 0 798 787 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein photovoltaisches Solarmodul in Plattenform, insbesondere zur Verwendung als Fassaden- oder Dachelement, mit einer dem einfallenden Licht zugewandten Außenscheibe, wenigstens einer in Lichteinfallrichtung dahinter unter Erzeugung eines Scheibenzwischenraumes mit Abstand angeordneten Innenplatte, einem die Außenscheibe und die Innenplatte umlaufend dicht miteinander verbindenden Randaufbau und zwischen der Außenscheibe und der Innenplatte angeordneten, in Gießharz, Verbundfolie(n) oder dergleichen eingebetteten Solarzellen mit einem diese elektrisch verschaltenden Leitersystem, von dem Anschlußleitungen zum elektrischen Verbinden mit benachbarten weiteren Solarmodulen in den Bereich des Randes führen.

Solarmodule dieser Art werden in der Regel unter mechanischer und elektrischer Verbindung zu Solar-Fassadenflächen oder Solar-Dacheindeckungen zusammengesetzt. Es werden dabei die elektrischen Kontaktflächen durch entsprechende elektrische Verbindungsstücke miteinander verbunden; getrennt hiervon ist die mechanische Verbindung benachbarter Solarmodule vorzunehmen.

Bei den in der DE-A 41 40 682 beschriebenen Solarmodulen ist ein elektrisches Kontaktstiftsystem in einem den Plattenaufbau umgebenden Rahmen vorgesehen, wobei der Rahmen mit einem in mechanischer als auch in elektrischer Hinsicht komplementär ausgebildeten Rahmen in Eingriff zu bringen ist.

Aus der DE-U 72 27 856 ist es für im Kraftfahrzeugbau eingesetzte Verbundglasscheiben bekannt, eingebettete elektrische Leitungen, die Antennen oder Alarmeinrichtungen versorgen, über eine Anschlußfahne einer Anschlußhülse oder mehreren Anschlußhülsen zuzuführen, die als Steckkontaktbuchsen ausgebildet sein können. Die Anschlußfahne ist in die Verbundschicht eingelassen.

Eine ähnliche Verbundglasscheibe ist aus der US-A 4,799,346 bekannt, bei der ein außerhalb der Scheibe liegender zweipoliger Stecker über eine Anschlußfahne an einen elektrischen Verbraucher angeschlossen ist, welcher sich innerhalb des Glasverbundes befindet. Verschiedene Anordnungen der Stecker sind auch in der US-A 4,029,942 offenbart.

Grundsätzlich würde ein Herausführen der elektrischen Anschlußleitungen über eine Anschlußfahne eine kostengünstige Alternative zu der in der DE-A 41 40 682 vorgeschlagenen Lösung sein. Allerdings müßte in Kauf genommen werden, daß die elektrische Verschaltung der verschiedenen Solarmodule von einem Elektrofachmann vorgenommen wird, da eine eindeutige Zuordnung der lose abhängenden elektrischen Anschlußleitungen dem üblicherweise mit der Installation von photovoltaischen Solar-Eindeckungen befaßten Baupersonal nicht überlassen werden kann.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Solarmodul der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen,

dessen elektrisches Anschlußsystem eine hohe mechanische Stabilität aufweist und so gestaltet ist, daß die elektrische Verschaltung zwangsläufig fehlerfrei erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird von einem Solarmodul nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß Anschlußleitungen an einer in den Scheibenzwischenraum ragenden, in das Gießharz oder die Verbundfolie(n) eingebetteten Anschlußfahne, welche mit einer sich außerhalb des Plattenaufbaus erstreckenden Isolierhülse verbunden ist, befestigt und aus dem Plattenaufbau herausgeführt sind, wobei an einem Ende der Isolierhülse ein erstes Anschlußelement und an dem gegenüberliegenden Ende der Isolierhülse ein zweites Anschlußelement vorgesehen ist, wobei die Anschlußelemente mit jeweils einer durch die Isolierhülse gelegten Anschlußleitung verbunden und mit entsprechenden Anschlußelementen benachbarter Solarmodule verschaltbar sind.

Die Erfindung ermöglicht, daß auch Baupersonal, dem das elektrische Verschalten von Bauelementen weniger geläufig ist, durch einfaches Zusammenfügen der Module unter Verwendung der hülsenendseitigen Anschlußelemente solartechnische Systeme, z.B. an Fassaden oder auf Dächern, installieren kann.

Bevorzugt erstreckt sich die Isolierhülse entlang einer Kante des Plattenaufbaus und weiter bevorzugt im wesentlichen über die gesamte Länge der Kante. Mit dieser Ausgestaltung wird zweierlei erreicht: zum einen kann die Isolierhülse bei einer satten Anlage an die Kante keine Hebelwirkung auf die Anschlußfahne ausüben, so daß einer unabsichtlichen Zerstörung bei rauer Handhabung vorgebeugt wird, weiter stehen sich die zu verschaltenden Anschlußelemente gegenüber bzw. greifen beim Zusammensetzen der Module ohne weitere Maßnahmen ineinander.

Dabei ist bevorzugt eines der Anschlußelemente als Buchse und das andere als komplementärer Stecker ausgebildet.

Um möglicherweise auftretende Belastungen, insbesondere bei der Montage, aufzufangen, kann vorgesehen sein, daß die Isolierhülse einen elastischen Abschnitt aufweist, der sich zumindest über einen Teil ihrer Länge und Breite erstreckt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sollen die Anschlußfahne und die Isolierhülse eine gemeinsame Baueinheit bilden, die weiter bevorzugt durch Spritzgießen hergestellt wird.

Eine weitere Ausgestaltung sieht die Bestückung der Isolierhülse mit einer Diode vor, die sich in Parallelschaltung zu der Solarzellenanordnung zwischen den an der Anschlußfahne befestigten elektrischen Anschlüssen befindet. Mit einer solchen Diode, auch Bypass-Diode genannt, wird bei einem elektrischen Defekt innerhalb des Moduls dieses überbrückt, so daß das solartechnische System, wenn auch mit verminderter Leistung, weiterhin arbeiten kann. Üblicherweise ist

eine Bypass-Diode in der elektrischen Anschlußdose des Moduls angeordnet. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird die elektrische Verschaltung des Moduls vereinfacht. Bevorzugt ist die Isolierhülse zum Austausch der Diode offenbar ausgestaltet.

Vorzugsweise sind die elektrisch leitenden Teile der Anschlußelemente von einer Isolierung umgeben, die einen Berührungsschutz gewährleistet, so daß ohne die Gefahr, mit elektrisch leitenden Teilen in Berührung zu kommen, Arbeiten mit den erfindungsmäßig bestückten Modulen durchgeführt werden können.

Weiterhin kann die Anschlußfahne einen oder mehrere Fortsätze aufweisen, die eine zugsichere Verbindung der Anschlußfahne mit dem Doppelglasverbund gewährleisten; insbesondere wird diese Verbindung durch das Eingreifen der Fortsätze in die Gießharzschicht hergestellt. Somit sind die wertvollen solartechnischen Module vor der meist irreversiblen Beschädigung bei Herausreißen der Anschlüsse geschützt. Derartige Fortsätze sind bevorzugt am der Mitte des Plattenaufbaus zugewandten Ende der Anschlußfahne vorgesehen und erstrecken sich über die größtmögliche Länge der Kante der Anschlußfahne, wobei sie in Normalenrichtung des Plattenaufbaus von der Anschlußfahne hervorstehen. Aus der US-A 4,799,346 ist es bekannt, Fahnen, die zur Befestigung der Verbundglasscheibe an einem Rahmen dienen, mit derartigen Fortsätzen zu versehen. Es ist aber bisher nicht daran gedacht worden, die elektrischen Anschlüsse direkt durch eine solche Maßnahme zu schützen.

Als Außenscheibe kann eine Silikatglasscheibe, vorzugsweise eine Weißglasscheibe, eingesetzt werden.

Als Innenplatte ist ebenfalls eine Silikatglasscheibe zweckmäßig.

Als Material zum Einbetten der Solarzellen wird Polyvinylbutyral (PVB), Ethylenvinylacetat (EVA) oder eine Monomermischung auf Acrylatbasis verwendet.

Die Erfindung bildet auch die Grundlage für ein baukastenartiges Verschaltungssystem für Solarmodulanordnungen. Es können dazu als Komponenten für den elektrischen Anschluß Kombinationen aus Isolierhülse, Stecker, Anschlußfahne mit Fortsätzen und Anschlußleitungen bereitgestellt werden; statt des Steckers kann eine Buchse vorhanden sein usw. Diese Komponenten können beispielsweise zur Verschaltung von am Rand der Eindeckung angebrachten Solarmodulen verwendet werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine Schnittansicht eines elektrischen Anschlußsystems für Solarmodule gemäß der vorliegenden Erfindung in der in Fig. 2 mit 1 angegebenen Schnitttrichtung;

Figur 2 zeigt eine Schnittansicht, teilweise

weggebrochen, eines Solarmoduls gemäß der Erfindung in der in Fig. 1 mit II angegebenen Blickrichtung;

Figur 3 bis 7 zeigen mögliche Komponenten für ein Baukastensystem zur Verwendung mit Solarmodulen nach der Erfindung; und

Figur 8 ein elektrisches Anschlußsystem mit einer Isolierhülse mit elastischem Zwischenabschnitt.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, weist das elektrische Anschlußsystem des Solarmoduls gemäß der Erfindung eine Anschlußfahne 2 auf, aus der Anschlußleitungen 4 mit freien Enden ragen, welche mit nicht dargestellten, in Gießharz oder Folie(n) 28 eingebetteten Solarzellen elektrisch verschaltet sind. Die Anschlußfahne 2 ist starr mit einer hohlzylindrischen Isolierhülse 6 verbunden, die sich bevorzugt über die gesamte Länge eines Moduls erstreckt. An einem Ende der Isolierhülse 6 ist eine zentrisch liegende Buchse 8 und am gegenüberliegenden Ende ein zur Buchse komplementärer, von einem Berührungsschutz 30, als Hohlzylinder ausgebildet, umgebener Stecker 10 angeordnet. Die elektrischen Anschlußleitungen 4 sind durch elektrische Leitungen 12 zu dem Stecker 10 bzw. zu der Buchse 8 geführt.

In Parallelschaltung zu den elektrischen Anschlußleitungen 4 ist eine Diode 14 als Bypass-Diode für die in dem Solarmodul untergebrachte Solarzellenanordnung in die Isolierhülse 6 eingefügt. Vorzugsweise ist die Isolierhülse 6 im Bereich der Diode 14 offenbar ausgeführt, zum Beispiel durch Anordnung einer mittels Schraube verschließbaren Klappe (nicht gezeigt). Abweichend von der Schnittansicht ist ein Teil eines Fortsatzes 16 gezeigt, welcher sich über die gesamte Breite der Anschlußfahne 2 erstreckt.

Fig. 2 zeigt das Anschlußsystem in einem Verbundglasaufbau mit einer ersten Glasscheibe 20 und einer zweiten Glasscheibe 24 sowie dazwischen angeordneter Gießharzschicht 28. Die Isolierhülse 6 ruht auf dem Rand des Plattenaufbaus, gegebenenfalls teilweise in Versiegelungsmasse 18 eingebettet. Die Anschlußfahne 2 ist durch bei der Solarmodulherstellung ohnehin zu verwendendes Dichtband 26 positioniert und wird durch das Gießharz 28 im Scheibenzwischenraum 22 fixiert. Die Anschlußfahne 2 ist bei dieser Ausführungsform mit zwei einander gegenüberstehenden Fortsätzen 16 an ihrer randabgewandten Seite versehen. Die Fortsätze 16 können verschiedene Formen haben, z.B. hakenartig ausgestaltet oder mit strukturierter bzw. aufgerauter Oberfläche versehen sein, um durch innigen Kontakt mit der umgebenden Gießharzmasse im Scheibenzwischenraum 22 eine gute Zugsicherung zu gewährleisten. Haftvermittler können vorgesehen sein, um den Kontakt zwischen Gießharz und Anschlußfahne 2 weiter zu verbessern, auch kann die Anschlußfahne 2

Oberflächenstrukturierungen, ähnlich denen der Fortsätze 16, aufweisen.

Die Figuren 3 bis 7 stellen Komponenten für ein baukastenartiges Verschaltungssystem dar. Diese Komponenten können für erforderliche Sonderverschaltungen zusätzlich zu den Verschaltungsmöglichkeiten durch das erfindungsgemäße Solarmodul selbst verwendet werden.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bestehend aus einer Anschlußfahne 2 mit teilweise dargestelltem Fortsatz 16, die an einer Isolierhülse 6 befestigt ist und eine elektrische Anschlußleitung 4 trägt. Eine elektrische Leitung 12 ist durch die Isolierhülse 6 geführt und verbindet die Anschlußleitung 4 mit dem Stecker 10.

Figur 4 zeigt eine zu Figur 3 im Sinne von Figur 1 komplementäre Komponente, sie besteht aus den gleichen Bauteilen wie die Komponente der Figur 3, mit der Ausnahme, daß an entsprechender Stelle eine Buchse 8 anstatt eines Steckers vorgesehen ist.

Figur 5 ist eine Darstellung einer Komponente mit Anschlußfahne 2 und Fortsatz 16, bei der die elektrischen Anschlußleitungen 4 durch eine Diode 14, die in der Isolierhülse 6 angeordnet ist, überbrückt sind. Wegführende elektrische Leitungen 12 sind angedeutet.

Figur 6 zeigt eine Isolierhülse 6 mit Stecker 10, Figur 7 eine Isolierhülse 6 mit Buchse 8, jeweils mit wegführenden elektrischen Leitungen 12.

Schließlich zeigt Figur 8 eine besondere Ausgestaltung des Aufbaus nach Figur 1, bei dem die Isolierhülse 6 mit einem elastischen Abschnitt 60 versehen ist, der sich über eine gewisse Länge der Isolierhülse 6 erstreckt. Mit diesem elastischen Abschnitt können mechanische Spannungen aufgefangen werden, die sich beispielsweise aus Temperaturänderungen, bei der Montage aufgetragenen Kräften und dergleichen ergeben können.

Die Isolierhülse kann auch in ihrer Außenkontur zumindest bereichsweise im Querschnitt quadratisch ausgebildet werden, so daß eine ebene Auflagefläche entsteht, die beispielsweise auf die der Lichteinfallseite abgewandten Seite der Innenplatte aufgesetzt und dort befestigt, beispielsweise verklebt werden kann. Zweckmäßigerweise erfolgt ein Verkleben nicht nur der Isolierhülse, sondern auch der Anschlußfahne mittels eines hochfesten Klebstoffes oder eines Klebebandes. Die Anschlußleitungen der Solarzellen werden dann durch eine Durchgangsöffnung in der Innenplatte aus dem Scheibenzwischenraum herausgeführt und mit den Anschlüssen der Anschlußfahne verlötet. Die Öffnung und die Isolierhülse werden vorteilhaft mit einer geeigneten Schutzkappe abgedeckt, an der ein die Isolierhülse zumindest teilweise umgreifender Clip vorgesehen sein kann.

Die Erfindung ist im Zusammenhang mit eigensteifen Platten bzw. Glasscheiben beschrieben worden. Es sind aber auch Verbundanordnungen bekannt, bei denen als Innenabdeckung eine Folie verwendet wird. Auch bei solchen Solarzellen-Verbunden kann mit geringer Modifikation die Erfindung angewendet wer-

den. Zweckmäßigerweise wird dazu im Auflagebereich der Isolierhülse auf der rückseitigen Folie eine Versteifungsplatte angeordnet, so daß wieder gewährleistet ist, daß sich die Isolierhülse mechanisch stabil abstützen kann. Es ist auch denkbar, zusätzlich direkt an der Isolierhülse Anlageflächen bereitzustellen, die für ein paßgenaues, verdreh- und verdillsicheres Ansetzen der Isolierhülse an den Verbund sorgen. Die Versteifungsplatte kann ebenfalls mit einem Clip versehen sein, der die Isolierhülse zumindest teilweise umgreift.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

2	Anschlußfahne
4	Anschlußleitungen
6	Isolierhülse
8	Buchse
10	Stecker
12	Elektrische Leitungen
14	Diode
16	Fortsatz
18	Versiegelungsmasse
20	Glasscheibe
22	Scheibenzwischenraum
24	Glasscheibe
26	Dichtband
28	Gießharz
30	Berührungsschutz
60	Elastischer Abschnitt

Patentansprüche

1. Photovoltaisches Solarmodul in Plattenform, insbesondere zur Verwendung als Fassaden- oder Dachelement, mit einer dem einfallenden Licht zugewandten Außenscheibe, wenigstens einer in Lichteinfallrichtung dahinter unter Erzeugung eines Scheibenzwischenraumes mit Abstand angeordneten Innenplatte, einem die Außenscheibe und die Innenplatte umlaufend dicht miteinander verbindenden Randaufbau und zwischen der Außenscheibe und der Innenplatte angeordneten, in Gießharz, Verbundfolie(n) oder dergleichen eingebetteten Solarzellen mit einem diese elektrisch verschaltenden Leitersystem, von dem Anschlußleitungen zum elektrischen Verbinden mit benachbarten weiteren Solarmodulen in den Bereich des Randes führen, dadurch gekennzeichnet, daß Anschlußleitungen (4) an einer in den Scheibenzwischenraum (22) ragenden, in das Gießharz oder die Verbundfolie(n) eingebetteten Anschlußfahne (2), welche mit einer sich außerhalb des Plattenaufbaus erstreckenden Isolierhülse (6) verbunden ist, befestigt und aus dem Plattenaufbau herausgeführt sind, wobei an

- einem Ende der Isolierhülse (6) ein erstes Anschlußelement (8) und an dem gegenüberliegenden Ende der Isolierhülse (6) ein zweites Anschlußelement (10) vorgesehen ist, wobei die Anschlußelemente mit jeweils einer durch die Isolierhülse (6) gelegten Anschlußleitung (4; 12) verbunden und mit entsprechenden Anschlußelementen benachbarter Solarmodule verschaltbar sind.
2. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, sich die Isolierhülse (6) entlang einer Kante des Plattenaufbaus erstreckt.
 3. Solarmodul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Isolierhülse (6) im wesentlichen über die gesamte Länge der Kante erstreckt.
 4. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Anschlußelemente als Buchse (8) und das andere als komplementärer Stecker (10) ausgebildet ist.
 5. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhülse (6) einen elastischen Abschnitt (60) aufweist, der sich zumindest über einen Teil der Länge der Isolierhülse (6) erstreckt.
 6. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußfahne (2) und die Isolierhülse (6) eine gemeinsame Baueinheit bilden.
 7. Solarmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Baueinheit durch Spritzgießen hergestellt ist.
 8. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Diode (14), die in Parallelschaltung zu der Solarzellenanordnung zwischen die Anschlußleitungen (4) gelegt ist, im Inneren der Isolierhülse (6) angeordnet ist.
 9. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhülse (6) zumindest teilweise offenbar ausgeführt ist.
 10. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Anschlußelemente (8, 10) ein isolierender Berührschutz (30) vorgesehen ist.
 11. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußfahne (2) mindestens einen Fortsatz (16) aufweist, der sich in den Scheibenzwischenraum (22) erstreckt.
 12. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Außenscheibe eine Silikatglasscheibe, vorzugsweise aus Weißglas, eingesetzt wird.
 13. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Innenplatte eine Silikatglasscheibe eingesetzt wird.
 14. Solarmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Material zum Einbetten der Solarzellen Polyvinylbutyral (PVB), Ethylenvinylacetat (EVA) oder eine Monomermischung auf Acrylatbasis verwendet wird.

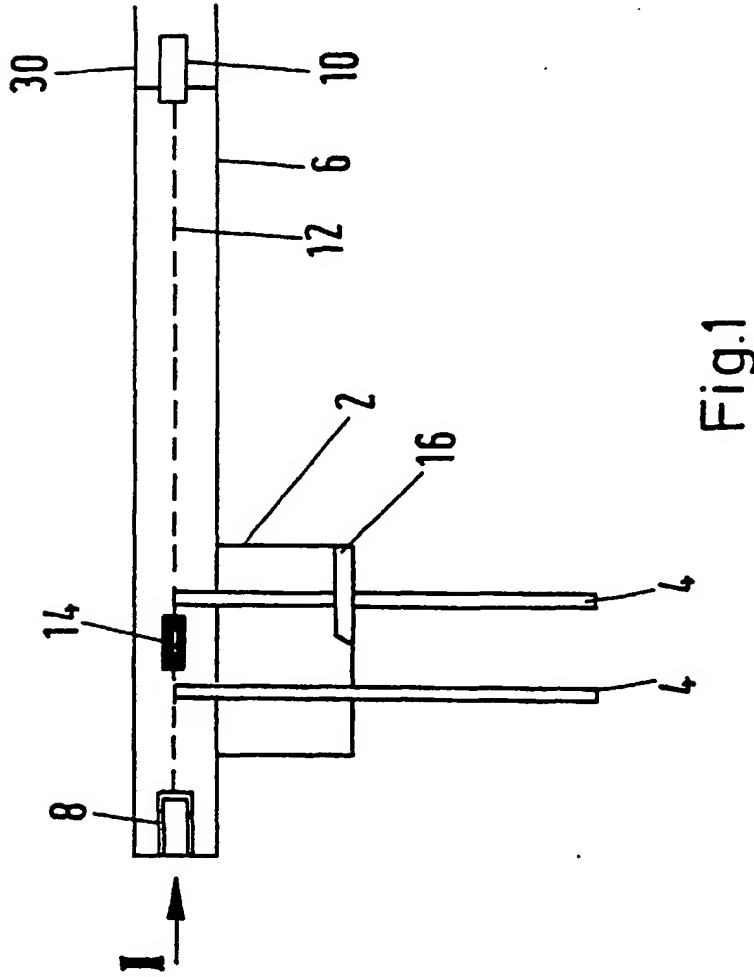


Fig. 1

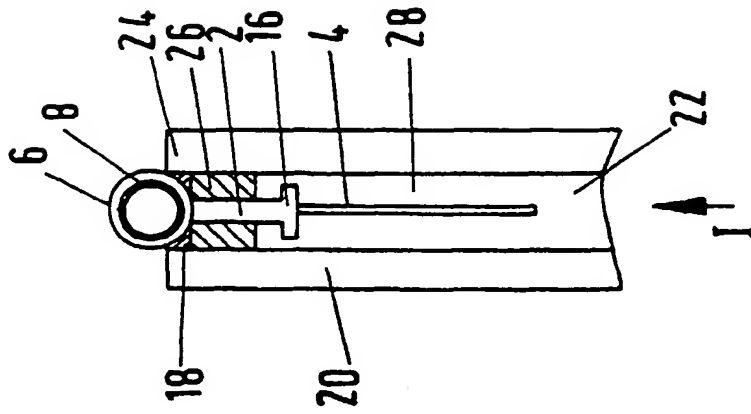


Fig. 2

Fig.3

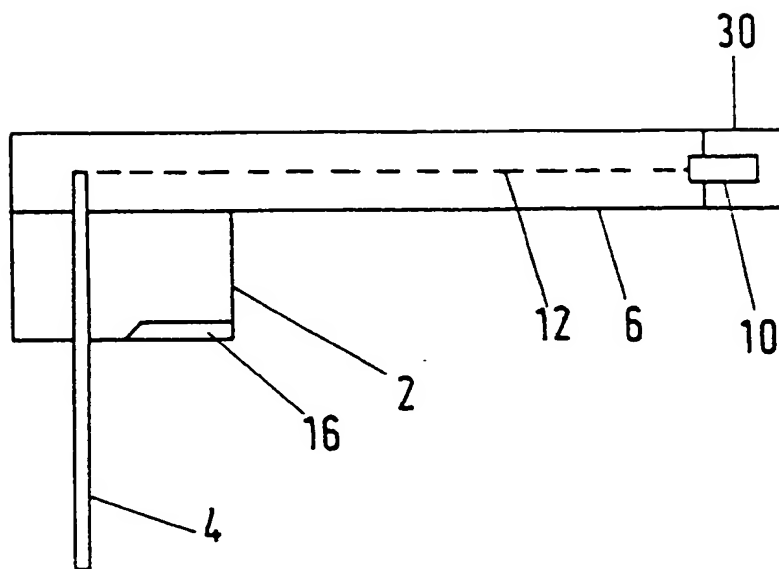


Fig.4

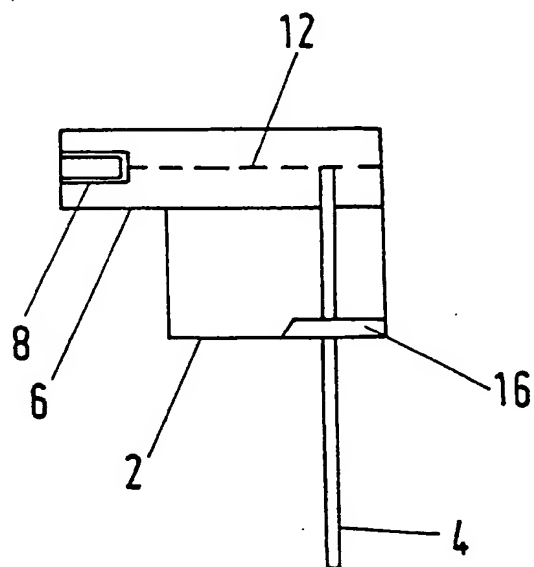


Fig.5

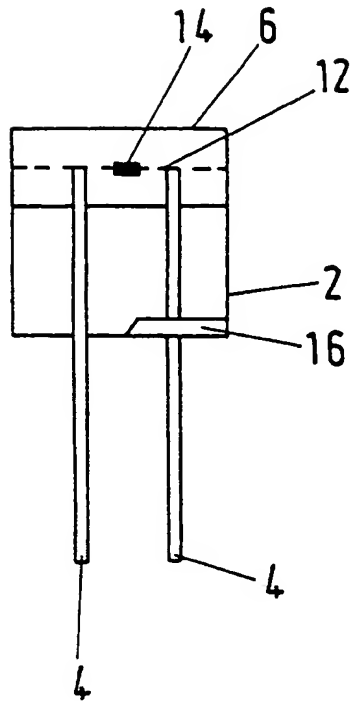


Fig.6

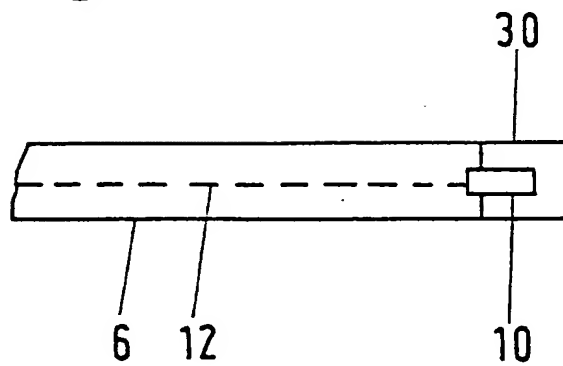


Fig.7

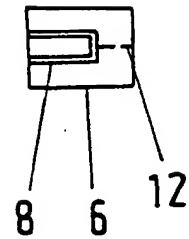
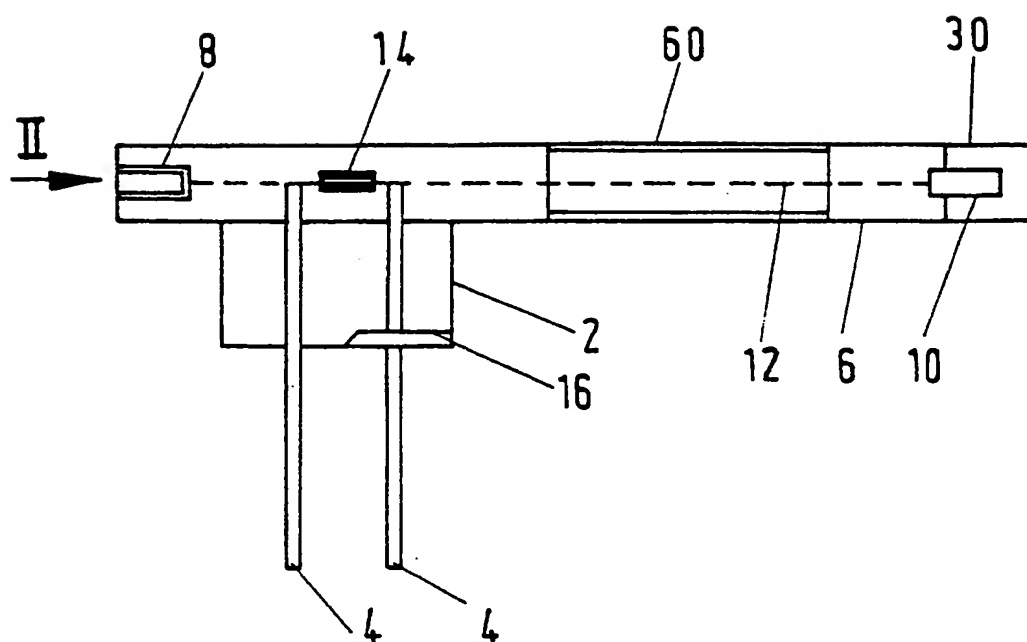
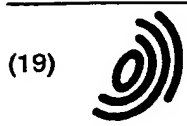


Fig.8





Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 798 787 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: H01L 31/048, H01L 31/042

(43) Veröffentlichungstag A2:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(21) Anmeldenummer: 97105167.7

(22) Anmeldetag: 26.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK GB LI NL

(30) Priorität: 26.03.1996 DE 29605510 U

(71) Anmelder:
PILKINGTON Solar International GmbH
50667 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• Wambach, Karsten, Dr.
40885 Ratingen (DE)
• Van de Venne, Olaf
51503 Rösrath (DE)

(74) Vertreter: Goddar, Heinz J., Dr.
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)

(54) **Photovoltaisches Solarmodul in Plattenform**

(57) Ein photovoltaisches Solarmodul in Plattenform, insbesondere zur Verwendung als Fassaden- oder Dachelement, mit einer dem einfallenden Licht zugewandten Außenscheibe, wenigstens einer in Lichteinfallsrichtung dahinter unter Erzeugung eines Scheibenzwischenraumes mit Abstand angeordneten Innenplatte, einem die Außenscheibe und die Innenplatte umlaufend dicht miteinander verbindenden Randaufbau und zwischen der Außenscheibe und der Innenplatte angeordneten, in Gießharz, Verbundfolie(n) oder dergleichen eingebetteten Solarzellen mit einem diese elektrisch verschaltenden Leitersystem, von dem Anschlußleitungen zum elektrischen Verbinden mit benachbarten weiteren Solarmodulen in den Bereich des Randes führen, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußleitungen an einer in den Scheibenzwischenraum ragenden, in das Gießharz oder die Verbundfolie(n) eingebetteten Anschlußfahne befestigt und aus dem Plattenaufbau herausgeführt sind, welche mit einer sich außerhalb des Plattenaufbaus erstreckenden Isolierhülse mit Anschlußelementen verbunden ist, wobei die Anschlußelemente mit jeweils einer der durch die Isolierhülse gelegten Anschlußleitungen verbunden und mit entsprechenden Anschlußelementen benachbarter Solarmodule verschaltbar sind.

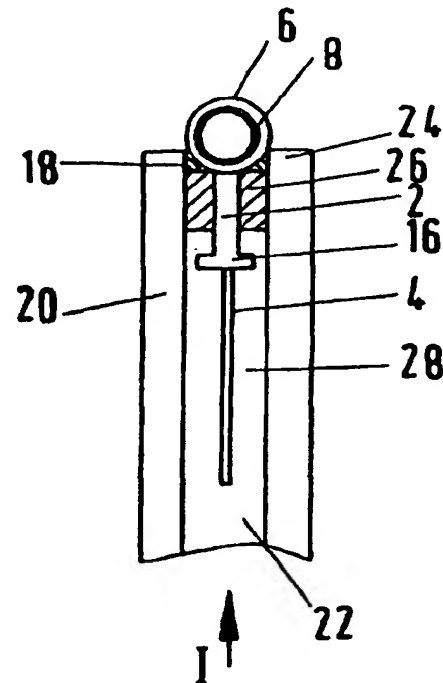


Fig.2

EP 0 798 787 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 5167

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kernzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 609 651 A (SCHUECO INT KG) 10. August 1994 * Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 2,3 *	1-4, 12, 13	H01L31/048 H01L31/042
A	US 5 213 627 A (MARQUARDT REINHOLD ET AL) 25. Mai 1993 * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 42 * * Spalte 4, Zeile 51 - Zeile 57; Abbildungen 2,5 *	1,12-14	
A	DE 29 42 328 A (STONE PLATT CRAWLEY LTD) 30. April 1981 * Seite 6, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 5; Abbildungen 2,3 *	1,12-14	
D,A	US 4 029 942 A (LEVIN BERTON P) 14. Juni 1977 * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 27; Abbildungen 3-5 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. November 1998	Prüfer Acco, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : In der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)